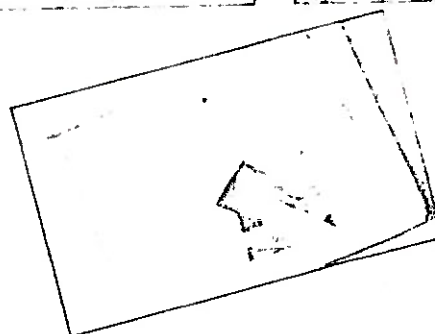
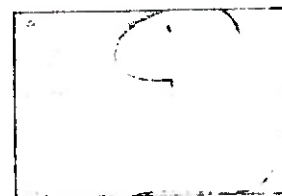
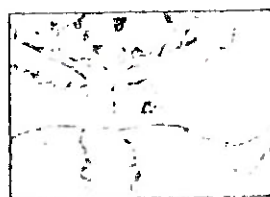
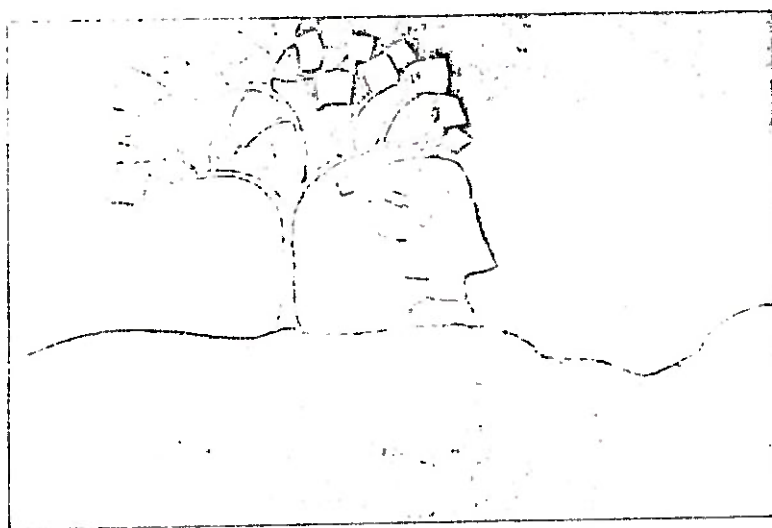
As edições do KSR notícias apresentarão uma seção fixa: papel & cia. É o espaço que reservamos para discutir os aspectos técnicos da impressão. Atualmente, a indústria gráfica é caracterizada por constantes inovações; novos produtos e instrumentos são rapidamente incorporados à arte de trabalhar o papel. Pretendemos nessa seção, fornecer conceitos e pontos de discussão que possam nos levar a servir melhor o mundo do impresso. A cada edição analisaremos um aspecto do setor gráfico. Começamos com a madeira e a celulose, matérias-primas que alimentam a criatividade do mundo do papel.

FORME SEU ARQUIVO

História do papel

Um ministro chinês foi o criador da primeira receita oficial (de que se tem notícia) para a fabricação do papel. No ano 105 de nossa era, Ts'Ai Lum teve uma estranha idéia: misturou em uma tina cheia de água cascas de amoreira, pedaços de bambu, redes de pescar e roupas usadas. Juntou um pouquinho de cal para ajudar no desfibramento e obteve uma pasta.

Para formar a folha Lum inventou uma espécie de peneira quadrada com o fundo revestido por um fino tecido de seda. Mergulhou este instrumento na tina: ao retirá-lo a água escorreu e deixou sobre a tela uma folha fina que foi removida e estendida sobre uma mesa. A operação foi repetida várias vezes, até ser formada uma pilha de folhas que foram prensadas para perder a água e posteriormente colocadas uma a uma, em muros aquecidos para secagem.

A idéia de Lum, embora pareça rudimentar, é válida até hoje. O seu quadrado de madeira ficou conhecido como forma manual. O processo de preparação da massa, formação da folha e secagem é base para a tecnologia atualmente empregada para a fabricação de papel.

Os chineses foram por mais de 5 séculos o único povo do mundo a dominar a arte de fabricação do papel. No século VIII os árabes conquistaram a China e levaram para Samarkanda alguns prisioneiros. Entre eles estavam fabricantes de papel que transmitiram seus conhecimentos. A partir deste momento a técnica de produção do papel começou a se espalhar pelo mundo. As caravanas que levavam a seda chinesa para a Europa difundiram o uso do papel: sua fabricação passou a ser conhecida na Síria, Egito, Norte da África e finalmente chegou à Europa pela Península Ibérica.

Em 1440, Guttemberg inventou a imprensa de tipos móveis; os livros que até então eram escritos manualmente, deixaram de ser privilégio das castas abastadas e se tornaram acessíveis ao grande público. Isso exigiu a fabricação de maiores quantidades de papel.

Assim foi inaugurado um período de sucessivas invenções que aperfeiçoaram a produção de papel: moinhos de vento, descoberta do efeito branqueador do cloro, máquina de tela plana, resina. Esse processo culminou no século XX que assistiu a uma grande evolução tecnológica. Hoje as máquinas correm 300 metros por minuto, existem vários tipos de papel e, a cada dia, são descobertas novas aplicações para esta invenção fantástica.

CELULOSE: A BASE

A celulose é um composto natural existente nos vegetais; células longas e de pequeno diâmetro, conhecidas como fibras. A preparação da pasta de celulose consiste em separar as fibras dos demais integrantes do organismo vegetal; a principal substância a ser eliminada é a lignina que une as fibras. A maior parte das pastas é preparada a partir de troncos de árvores.

Existem vários processos para obtenção da pasta de celulose, as características do produto estão diretamente relacionadas a eles e as propriedades do papel variam de acordo com a celulose utilizada.

Processos de obtenção da celulose

Os diferentes métodos empregados para obtenção da celulose variam desde os puramente mecânicos aos processos químicos que utilizam drogas, calor e pressão para dissolver a lignina.

No processo mecânico as toras de madeira - geralmente *softwood* - são prensadas contra um rolo giratório e abrasivo e reduzidas a uma pasta fibrosa. Apesar de barato, esse método fornece uma celulose de aplicação limitada que escurece com o tempo. Costuma ser usada em jornais, revistas, papéis de embrulho e sanitários.

A utilização de drogas em baixa porcentagem caracteriza o processo semi-químico, que não é muito difundido no Brasil. Serve para papelão corrugado, papel jornal, absorventes e papéis para impressão, escrita e desenho.

No processo Kraft as toras são picadas e submetidas à ação de sulfeto de sódio e soda cáustica sob pressão. A lignina é dissolvida mas a resistência das fibras é preservada, o resultado é uma pasta de celulose forte usada em papéis, papelões e cartões para embalagem quando não branqueada.

O tratamento mais difundido no Brasil é o sulfato. As mesmas drogas do processo Kraft são utilizadas em maior quantidade e os cavacos sofrem um cozimento mais forte a pressões mais elevadas. A pasta daí obtida é branqueável e forte, não apresenta restrições para uso.

As etapas da preparação

As pastas de celulose obtidas da madeira usualmente seguem as operações básicas de picagem, cozimento, lavagem, depuração e branqueamento. Os cavacos e fibras devem ter um tamanho padrão para serem uniformemente impregnados pelas drogas de cozimento. As toras são descascadas, lavadas e levadas a picadores robustos que as reduzem a cavacos em segundos.

Um transportador leva o material até os cozinhadores, a entrada dos cavacos e produtos químicos segue um fluxo regular e dosado. O processo de cozimento consiste em manter o material aquecido e sob pressão em contato com as substâncias químicas por um tempo determinado, a pressão e temperatura são mantidas por vapor.

A massa cozida será lavada, o licor químico segue para um sistema de recuperação e o material não celulósico é eliminado. Os cavacos que não foram convenientemente tratados serão separados. Nesta etapa, temos uma pasta refinada, depurada e lavada, pronta para o branqueamento.

O alvejamento conclui o processo de purificação das fibras iniciado no cozimento. Normalmente começa com um tratamento com soda cáustica, mas existem muitas combinações e seqüências diferentes. Após a aplicação de soda e lavagem a pasta será clorada, sofrerá nova lavagem e mais uma adição de soda. O estágio final é usualmente o alvejamento com hipoclorito seguido de lavagem.

O branqueamento torna a celulose mais estável, menos sensível à ação do tempo, permite tingimento controlado mas serve principalmente para obter papel branco com as vantagens que ele traz para impressão.

Uma vez completadas todas etapas de preparação da pasta ela é desaguada formando uma folha grossa que segue para secagem e enfardamento. Se a celulose for utilizada na própria fábrica, é mandada para refinagem e transportada para as máquinas que preparam a massa para fabricação de papel.

DISCUTA COM SEUS FUNCIONARIOS

MADEIRA: PONTO DE PARTIDA

Desde sua invenção, no início da era cristã, o papel já foi fabricado com os mais diversos materiais. Muitas dessas matérias-primas foram abandonadas: algumas, pela exaustão de recursos naturais e outras por não corresponderem adequadamente à demanda sempre crescente da indústria.

Utilizados no primeiro estágio, os vegetais arbustivos - papiro, linho, amoreira - foram substituídos pelas palhas de gramíneas e fibras de algodão. Há pouco mais de um século, a madeira foi definitivamente adotada para a fabricação de papel.

A opção pela madeira colocou à disposição da indústria grande quantidade de material. Como conseqüência, a produção de celulose e papel desenvolveu-se extraordinariamente. Atualmente, a madeira representa 90% da matéria-prima que a indústria mundial de celulose utiliza.

A madeira utilizada para a fabricação de papel e celulose deve preencher alguns requisitos fundamentais: fibrosidade, disponibilidade em grandes quantidades, exploração econômica, renovacão fácil e fornecimento das qualidades desejadas ao produto final.

Nessas características encaixam-se principalmente as fibras de árvores coníferas - pinheiro do Paraná, pinos, cipreste - e folhosas como eucalipto, bracatinga e outras.

Tipos de madeira utilizados

Madeira é uma estrutura composta por fibras de celulose ligadas entre si pela lignina. As características da celulose variam conforme a espécie da árvore. Basicamente as madeiras são classificadas em dois grupos: fornecedoras de fibras longas e curtas.

As árvores coníferas, caracterizadas por apresentarem agulhas no lugar das folhas são as fornecedoras de fibras longas, em inglês recebem a denominação de *softwood*. Essa categoria enquadra muitas espécies do hemisfério norte, representadas no Brasil pelos pinhos, pinheiros e araucárias.

O segundo grupo, constituído pelas folhosas apresenta muitas variedades. Conhecidas por *hardwood* estas árvores fornecem madeira de fibras curtas. Pertencem a esta espécie o eucalipto, bétula, faia e álamo.

Celulose de eucalipto

Com a crescente demanda de madeira para a produção de celulose e a importância cada vez maior que as madeiras de folhosas adquirem para este fim, o gênero Eucalyptus tem constituído a principal fonte de matéria-prima de fibras curtas.

Em nosso país, aproximadamente duas dezenas de espécies de eucaliptos desenvolvem-se com alto vigor, produzindo madeira em ciclos curtos. Entretanto, aproximadamente 80% da matéria-prima consumida pela indústria é fornecida por apenas duas espécies, Eucalyptus Saligna e E. Grandis.

A principal característica da madeira de eucalipto é seu baixo comprimento de fibra, que varia normalmente entre 0,7 a 1,2 mm. Esse detalhe é de fundamental importância pois, para uma mesma quantidade de madeira, em comparação com outras folhosas, o eucalipto possui muito mais fibras. Este componente confere alta capacidade de ligação entre as diminutas fibras, assegurando a obtenção de papéis de boa resistência. Para papéis de alta resistência, conhecidos genericamente por *kraft* é utilizada a celulose do grupo de coníferas.

No Brasil

O Brasil foi um dos primeiros países a utilizar o eucalipto para produção de celulose. Esta indústria vive atualmente um momento de grande expansão.

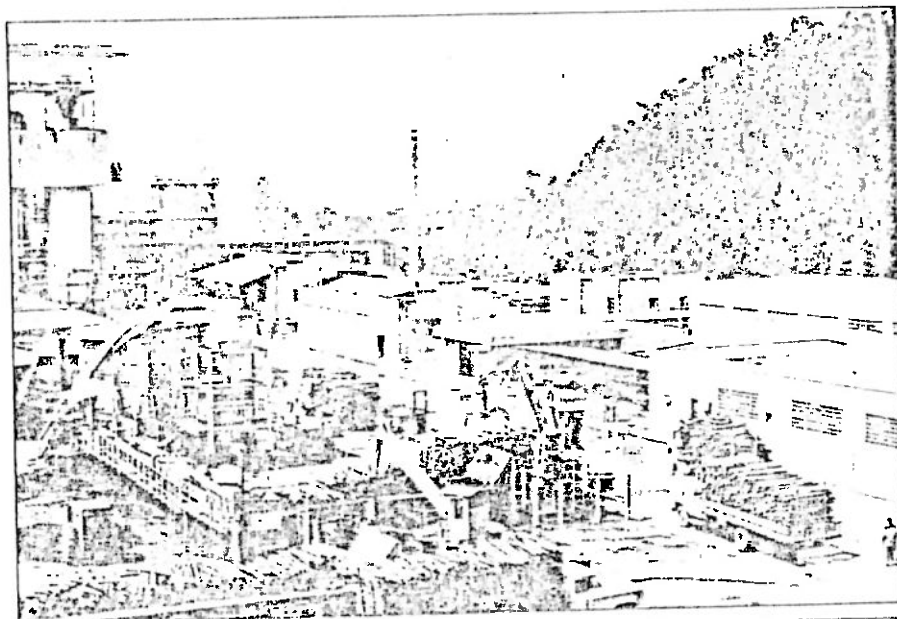
Em 1925, a Companhia Paulista de Estradas de Ferro, responsável pela introdução da espécie no Brasil, enviou para o Forest Products Laboratory em Madison - EUA, madeiras E. Saligna (15 anos) e E. Tereticornis (13 anos) para experiências visando a produção de celulose.

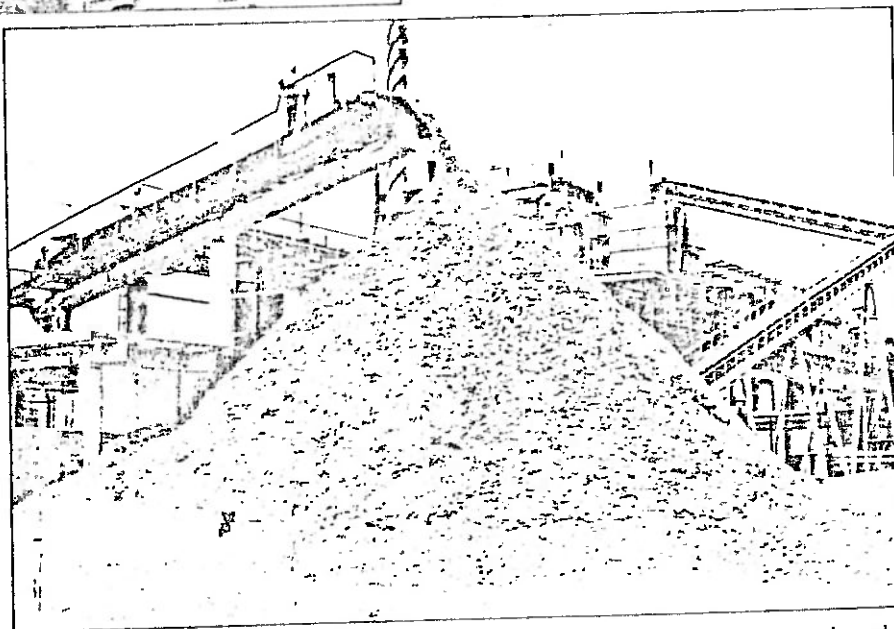
Baseada nos resultados, a empresa Gordinho-Braune de Jundiaí - SP, iniciou em 1927/8 a fabricação de vários tipos de papel com celulose sulfito de E. Saligna em mistura com celuloses importadas ou pasta mecânica.

O êxito alcançado por esta pequena indústria estimulou a utilização de celulose de eucalipto para a fabricação de papel. Entre as empresas pioneiras estão: Indústrias Reunidas Francisco Matarazzo, Cia. Melhoramentos de São Paulo, Cia. Suzano de Papel e Celulose, Indústrias Klabin do Paraná, Indústrias Papel Simão S/A, Champion Papel e Celulose.

DIVULGUE ESTAS INFORMAÇÕES

Quantidades necessárias

A fabricação de uma tonelada de papel exige a presença de 800 kg de celulose na massa, o que corresponde a 4,2 m³ de madeira ou seja, 42 árvores. Para avaliarmos o volume de matéria-prima utilizada e trabalho envolvido na fabricação de papel e celulose, analisaremos a produção da Unidade de Jacareí - SP, empresa do Grupo Simão. Esta fábrica produz diariamente 480 toneladas de celulose, o que significa um consumo de 25 mil árvores — 2500 m³ de madeira — equivalente a 12,5 hectares de área florestal, 45 mil metros cúbicos de água — correspondente ao consumo de uma população de 225 mil habitantes — e 130 toneladas de cal.

As toras de madeira, já descascadas e no comprimento padrão de 2.20 m, são lavadas e seguem para o picador. As facas de aço da máquina, acionadas por motores de até 2.500 HP, reduzem os troncos a fragmentos apropriados para receber a impregnação de produtos químicos.

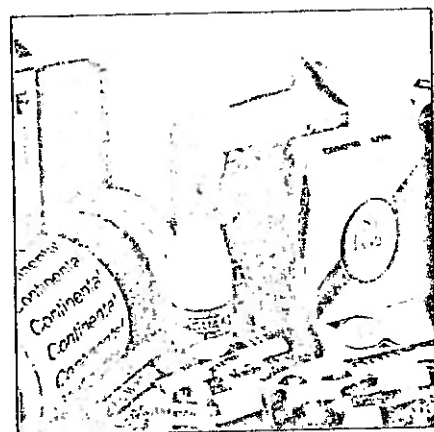
Após a picagem os cavacos são peneirados e classificados, os que não têm tamanho apropriado para a impregnação são eliminados ou encaminhados para um picador secundário. Os que seguem o tamanho padrão são transportados para os cozinhadores onde serão tratados por uma solução que separa o material não celulósico.

A Unidade de Jacareí recebe diariamente 150 caminhões carregados de madeira, responsáveis pelo abastecimento para a produção. Uma vez descascada e picada essa madeira ocupará, em forma de cavacos, 5 mil metros cúbicos.

Nesse trabalho estão diretamente envolvidas mais de quatro mil pessoas. Mil homens trabalham no plantio, outros mil no corte e quinhentas pessoas são responsáveis pelo carregamento e transporte do material. Na Unidade de Jacareí, 1600 funcionários transformam madeira em celulose e papel.

Todas etapas de transformação da matéria-prima são rigorosamente controladas para adequação aos padrões de qualidade e uniformidade do produto. A água utilizada deve ter características superiores às da água potável, a celulose deve resultar com ótima cor, boa resistência e limpeza. Ao longo do processo de fabricação cuidados e equipamentos especiais garantem a qualidade do produto final.

USOS DO PAPEL

O impacto visual causado por um impresso está diretamente relacionado ao papel utilizado em sua produção. O papel deve possuir uma série de características que contribuam para um bom desempenho e obtenção de um produto de qualidade seja qual for o processo de impressão escolhido. Várias propriedades atuam de diferentes maneiras, e com importância variável, no desenvolvimento da impressão.

FORME SEU ARQUIVO

O conjunto das características intrínsecas do papel que influem em seu potencial de ser adequadamente impresso determina o que chamamos de printabilidade. Estes aspectos, decorrentes da adição de várias substâncias durante a fabricação, podem ocasionar comportamentos distintos nos sistemas de impressão.

A printabilidade compreende três fatores básicos: o comportamento em máquina, relativo às propriedades físico-mecânicas da folha ou da bobina; a capacidade de tintagem, referente à transferência da tinta para o papel e à formação da imagem e, finalmente, a reflexão da imagem impressa que diz respeito às características do suporte que mesmo não interferindo diretamente no processo podem modificar o visual e a qualidade estética da imagem.

Com o avanço tecnológico cresceram as exigências em relação à qualidade dos impressos. Se o papel coopera para a qualidade do processo notamos uma melhoria acentuada na definição das ilustrações e o aumento da gama da escala de reprodução do meio-tom. O papel deve refletir e dar condições para que o avanço técnológico da indústria gráfica se faça visível.

Além do aspecto visual, deve ser considerado o custo representado pelo papel. Estudo e racionalização de seus usos são fatores de grande importância para a viabilização de projetos gráficos.

A indústria papeleira nacional fornece ao mercado inúmeros tipos e qualidades de papéis em formatos diversos. O setor gráfico deve conhecer bem as várias possibilidades e escolher o que melhor lhe convém entre o material disponível.

Aspectos visuais

A maneira pela qual o papel se apresenta ao olho humano, com ou sem utilização de fontes que auxiliem a visualização, deve ser avaliada. A formação da folha é determinada pela distribuição da massa (fibras de celulose), característica que afeta a aparência e as propriedades físicas e óticas do papel. Outros aspectos visuais como variação de cor, ocorrência de sujeiras e irregularidades — pintas, furos, bolos, falhas, manchas, rugas e pregas —, avesso de cor, acabamento e alvura são determinantes para a qualidade dos trabalhos.

As duas faces da folha diferem em algumas características físicas, principalmente as óticas. Na maior parte dos papéis, a identificação entre o lado que esteve em contato direto com a tela da máquina e o do feltro é relativamente fácil. Esta facilidade é crescente em papéis de maior gramatura, mas a identificação é quase impossível e muito difícil em papéis calandrados e revestidos.

O lado da tela, por exemplo, apresenta marcas finas e regulares, maior aspereza maior concentração de carga mineral. Nos papéis que usam branqueamento ótico o lado da tela é mais alvo. O lado do feltro é mais colorido nos papéis que usam pigmento como agente de tingimento.

CARACTERÍSTICAS DO PAPEL

Após a produção o papel é submetido a análises e testes nos laboratórios que confrontam a qualidade do papel formulado e o resultado obtido ao longo do processo. Este procedimento também visa estabelecer parâmetros para o controle de qualidade realizado nas fábricas.

Gramatura: peso em gramas por área de um metro quadrado de papel (g/m²). A regulagem da gramatura é feita em função da velocidade da máquina e da concentração da massa, jogando-se com o nível da massa na caixa de entrada e com a abertura dos lábios. Toda comercialização de papel é baseada na gramatura. Este índice regula também a comercialização no mercado internacional.

Espessura: quando é requerida pouca variação transversal e longitudinal do papel é necessário efetuar um controle de perfil de espessura. Gramatura e espessura são consideradas características que condicionam indiretamente outros parâmetros importantes do papel, como opacidade, rigidez e resistência.

Densidade aparente: também conhecida como peso específico aparente, é o peso em gramas de um centímetro cúbico de papel. Está relacionada a diversas propriedades do papel: porosidade, rigidez e resistência. É uma medida do grau de compactação da folha, o papel com densidade baixa é mais fofo e com densidade alta mais compacto.

Porosidade: capacidade de resistência do papel à passagem de ar. É uma consequência do grau de refinação das fibras que compõem o papel. Mas vários outros fatores podem influenciar seus resultados: distribuição de fibras, densidade, colagem e teor de cargas. O controle de porosidade pode ser usado como meio para indicação de resistência mecânica, formação, grau de absorção e também como um fim em função da utilidade do papel, como os destinados a filtro onde indica a capacidade de filtragem.

Devido à notável influência das dimensões dos poros sobre o comportamento das tintas, costuma-se distinguir entre microporosidade existente nos papéis do tipo couché e macroporosidade, característica natural do papel.

Lisura: grau de uniformidade da superfície do papel. A lisura influi na aparência e na qualidade de impressão. Na tipografia o papel deve proporcionar bom contato com a superfície impressora para permitir a reprodução dos traços mínimos, pois a superfície impressora rígida não permite ajuste às irregularidades da folha. A superfície lisa assegura ótimos resultados. Na impressão off set, devido à flexibilidade da blanqueta de borracha que transfere a tinta da chapa impressora para o papel, é possível imprimir em superfícies mais rugosas. A lisura da folha apresenta diferenças nas duas faces, mas quanto mais liso for o papel, melhor e mais homogênea será a impressão.

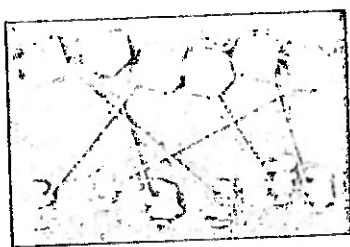
Brilho: característica do papel de possuir superfície lustrosa com capacidade de refletir a luz como se fosse um espelho. É uma propriedade semelhante à lisura, mas é um fenômeno ótico, enquanto a lisura é de natureza mecânica.

Para impressão, em alguns casos, são preferidos os papéis brilhantes que proporcionam melhor reprodução das cores. Mas estes papéis podem ser rejeitados devido aos altos reflexos da luz, indesejáveis para a leitura. O brilho do papel e das áreas impressas contribui de forma preponderante para modificar o aspecto e o contraste das imagens. A capacidade da superfície da folha refletir a luz ao invés de difundi-la em todas direções, é geralmente obtida através de calandragem. Portanto, os papéis brilhantes são bastante compactos e pouco macios.

Coloração: o papel pode ser produzido em praticamente qualquer cor através do tingimento da própria massa. Para reproduções a cores devemos considerar sempre o papel branco, qualquer coloração do papel reduz o contraste e muda os valores colorimétricos. Variações leves do branco não tem influência prática, mas as reproduções em policromia são melhor executadas em papéis de branco neutro.

Alvura: parte da luz branca que incide sobre o papel e é efetivamente refletida; influi no contraste, efeito geral e brilho da ilustração. Esta característica é consequência da adição de alvejantes óticos e corantes à massa do papel. Mas a obtenção de papéis alvos depende fundamentalmente da alvura das matérias-primas, se a celulose é muito amarelada os resultados não são satisfatórios. O mercado em geral tem preferência por papéis mais alvos, mas este tipo de tratamento aumenta o custo de produção industrial.

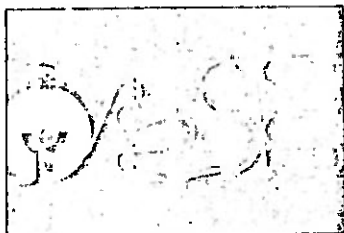
Grau de absorção: capacidade do papel de resistir à penetração de líquidos, o que também é conhecido como grau de colagem. Todos os papéis e cartões, exceto o papel jornal, têm certo grau de colagem. Esta propriedade, importante no papel para impressão off set, evita a absorção de tinta e água em excesso e dificulta a liberação de fibras (formação de pó) durante o processo de impressão.

Opacidade: capacidade do papel em dificultar a passagem de luz através de si mesmo, característica que depende principalmente da cinza e gramatura do papel. É uma propriedade importante em papéis para imprimir, escrever e especiais como cigarro. Nos papéis finos, sacrifica-se um pouco a alvura com o intuito de ganhar opacidade.

Resistência mecânica

Existem várias maneiras de se medir a resistência mecânica, pois o papel pode ser submetido a diferentes esforços mecânicos, aplicados em partes distintas. Nos papéis para impressão, fornecidos em folhas, a resistência ao rasgo não é um fator tão importante. Contudo, no papel fornecido em bobinas a resistência ao rompimento ou rasgo deve ser maior, devido à grande tração das máquinas rotativas. Outro papel que necessita grande resistência ao rasgo é o Kraft, fabricado com fibras longas (coníferas) e utilizado para embalagens, sacaria em geral, caixas, etc. Outros papéis necessitam alta resistência ao estouro, papéis mais técnicos, ou a duplas dobras como o papel moeda.

Os papéis têm comportamentos diferentes quanto à resistência mecânica se a força é aplicada longitudinal ou transversalmente ao sentido de sua formação. As resistências à tração e a duplas dobras são maiores no sentido longitudinal. No caso de resistência ao rasgo o comportamento é inverso.

O papel também deve resistir a arqueamentos e curvaturas. Esta propriedade, conhecida como rigidez, é muito importante em cartões e cartolinas, especialmente nas destinadas a ficharios. No caso de impressão off set, por exemplo, uma folha muito flexível pode causar problemas de alimentação de prensa.

Umidade e acidez

Umidade é o teor de água no papel, representado em termos percentuais. Esta característica afeta a gramatura, resistência, estabilidade dimensional, propriedades elétricas e é vital para a qualidade de vários processos de beneficiamento — revestimento, entintamento, impregnação, calandragem e impressão. Se o papel não está em equilíbrio com as condições da sala de impressão pode perder sua qualidade de folha plana. A umidade incorreta resulta em encanoamento e distorção da imagem impressa.

Baixa umidade causa excesso de eletricidade estática. Umidade muito alta acarreta dificuldades na secagem da tinta. O papel deve ser fornecido com teor de umidade de 5 a 7% e a sala deve ter umidade relativa de 65%. Caso não se verifiquem estas condições o papel deve permanecer na sala de impressão até que atinja o equilíbrio com o ambiente.

O pH, símbolo matemático que expressa acidez ou alcalinidade de uma solução, altera o papel. A faixa usual de pH varia de 1 a 14. O número 7 indica neutralidade; a solução é mais alcalina quando tende para 14 e mais ácida quando tende para 1. A acidez do papel influencia em cor, alvura, tempo de vida e qualidade de impressão. O pH altera ainda a velocidade de secagem da tinta. Um valor muito abaixo de 7 retardará a secagem, especialmente se o teor de umidade for elevado. O papel off set sem revestimento, por exemplo, tem um pH em torno de 5, enquanto que no papel com revestimento o índice varia de 7,5 a 9. Um valor elevado de pH favorece a secagem da tinta, especialmente em condições de alta umidade.

TIPOS DE PAPEL

Papéis para impressão

Os papéis acetinados para impressão têm como principal característica o acabamento com brilho nas duas faces, obtido pelo processamento em supercalandra. Os acetinados podem ser classificados como de primeira, fabricados essencialmente com pasta química branqueada, baixa carga mineral, ou de segunda, se contiverem aparas ou pasta mecânica em sua composição.

A impressão de revistas, principalmente em rotogravura, utiliza o Ilustração, um papel acetinado, fabricado com pasta branqueada, supercalandrado e com carga mineral superior a 10%, o que proporciona maior absorção de tinta.

O Bíblia, fabricado com pasta química branqueada, apresentado na gramatura máxima de 50 g/m^2, com elevado teor de carga mineral e opacidade, é usado para impressão de bíblias e similares. Livros, serviços tipográficos e cópias mimeográficas utilizam o Bouffant, um papel encorpado e absorvente, não colado e que contém alto teor de cargas minerais.

O papel que possui melhores qualidades para a reprodução perfeita de clichês é o couchê, devido ao revestimento com cargas minerais em uma ou ambas as faces. A impressão de jornais e periódicos costuma ser efetuada em papel imprensa. Fabricado principalmente com pasta mecânica, com gramatura variável entre 45 e 56 g/m^2, pode apresentar linhas d'água no padrão fiscal e colagem superficial. O papel conhecido como jornal é similar ao imprensa, porém não sofre limitações de gramatura. Alisado ou monolúcido é utilizado em impressos comerciais e blocos de rascunho.

Os papéis monolúcidos são caracterizados pelo brilho em uma face, obtido em máquinas dotadas de cilindros especiais. Se fabricado com pasta química branqueada, o monolúcido é considerado de primeira, mas se contiver pasta mecânica ou aparas será classificado como de segunda. Este papel com brilho em uma das faces costuma ser usado em rótulos, cartazes, sacolas, embalagens e papel fantasia.

O papel off set é geralmente usado nos processos de impressão de mesmo nome. Fabricado quase exclusivamente com pasta química branqueada, possui elevada resistência superficial.

Papéis para escrever

Os apergaminhados, fabricados com pasta química branqueada, com marca d'água, alisados, com colagem na massa e boa opacidade, são geralmente utilizados para correspondência. Este tipo de papel também é conhecido como Bond com marca.

Existe ainda um papel especial para segundas-vias, o Flor Post, fabricado com pasta química branqueada, gramatura de até 32 g/m², apresentado também em cores, além do branco. Este papel costuma ser utilizado em segundas-vias de correspondência ou formulários impressos.

Papéis para embalagem

Os papéis para embalagem devem ser diferenciados quanto ao uso: embrulhos e embalagens leves, impermeáveis ou papéis para embalagens pesadas. No primeiro caso estão enquadrados o Estiva e o Maculatura, fabricados com aparas em cor natural, utilizados em embrulhos que não requerem apresentação como tubetes e conicais. O Manilha, também conhecido como papel padaria é outro exemplo. A indústria alimentícia consome ainda os HD, Hamburguês, Havana, LD e Macarrão em suas embalagens. Estes papéis, similares ao Manilha, são apresentados em gramaturas que variam de 40 a 100 g/m².

Entre os papéis destinados a embalagens leves encontramos ainda o Strong, monolúcido de cores claras para embalagens de pequeno porte e o Seda, cuja gramatura varia de 20 a 27 g/m², que embrulha objetos delicados e frutas.

Alguns papéis para embalagem recebem a especificação de impermeáveis por não absorverem substâncias gordurosas. O Glassine, Cristal ou Pergaminho são exemplos desta categoria. Fabricados com pasta química branqueada, trabalhada com elevado grau de refinação que permite a obtenção da característica típica, são usados em embalagens de alimentos, servem como base para papel auto-adesivo e proteção de frutas nas árvores. Nesta categoria são enquadrados o "Greaseproof", de elevada impermeabilidade às gorduras; o Granado e o Fosco.

O papel Kraft, cuja principal característica é a resistência mecânica, é o mais utilizado para embalagens pesadas. Embalagens industriais de grande porte e sacos multifoliados utilizam o Kraft natural, altamente resistente ao rasgo e à tração e com boa oposição ao estouro.

Cartões e cartolinas

Este tipo de papel é caracterizado pela gramatura elevada e relativa rigidez que permite a produção de cartuchos, mostruários, pastas e pequenas caixas. O Cartão Duplex, composto por forro e suporte, com gramatura variável entre 200 e 600 g/m², é usado para confecção de cartuchos impressos ou não. O forro é a camada superior, geralmente fabricada com pasta mecânica branqueada, monolúcido, podendo apresentar tratamento superficial. O suporte constitui a camada inferior, fabricado com pasta não branqueada pode conter aparas em sua composição.

O Cartão Triplex é composto por um suporte coberto em ambas as faces por forros; seus usos e características são semelhantes ao duplex. Existe ainda o Cartão Branco de uma só massa ou em várias camadas, cujo acabamento varia de acordo com a finalidade: embalagens com corte e vinco, impressos e copos. O papelão é um cartão de elevada gramatura e rigidez. Sua cor característica é consequência dos materiais empregados na fabricação: pasta mecânica e/ou aparas. Usado na encadernação de livros, como suporte para comprovantes contábeis, caixas e cartazes para serem recobertos, o papelão é comercializado em vários formatos e identificado segundo a espessura das folhas contidas em um amarrado de 25 kg.

Papéis para fins específicos

Parte da produção da indústria papeleira é destinada a usos específicos. Este é o caso de papéis sanitários, especiais, absorventes e filtrantes e ainda dos que executam funções determinadas em circuitos elétricos e telefônicos.

A produção destinada a fins sanitários engloba o papel higiênico — subdividido em popular, especial ou para folha dupla —, o toalha, o guardanapo e o lenço. Fabricados com pasta química ou branqueada, são apresentados em gramaturas que variam de 16 a 50 g/m². Este tipo de papel deve ao mesmo tempo, absorver e resistir à umidade.

O papel para cigarro é fabricado de modo especial; não colado, de alta opacidade, com marca d'água, combustilidade controlada, pode conter impregnantes. O tabaco é envolvido industrial ou artesanalmente em papel composto por pasta química branqueada, de fibras têxteis ou madeira, que contém até 26% de cargas minerais e cujas gramaturas variam de 13 a 25 g/m². Os filtros contam com dois papéis para revestimento: o Ponteiras e o Bastão que o revestem externa e internamente.

Entre os papéis especiais encontramos o crepado, cujos usos incluem reforço de costura em sacos multifoliados, base para fitas adesivas, germinação de sementes e base para lençois plásticos. O papel para desenho, tratado na massa e na superfície de modo a resistir à ação da borracha e o papel heliográfico, com baixo teor de ferro e absorção uniforme também são enquadrados nesta categoria. Existem ainda os papéis absorventes e filtrantes, que são bem exemplificados pelo Mata-Borrão.

Cabos elétricos, telefônicos e condensadores utilizam papel, três tipos específicos de Kraft são fabricados para suprir estas necessidades. O Kraft especial para cabos elétricos é isento de metais e outros condutores de eletricidade, o destinado a fios telefônicos tem elevada resistência mecânica, e o Kraft especial para condensadores é bastante poroso e isento de clorelos solúveis para facilitar a absorção de líquidos eletrolíticos.